

**WEST**

Generate Collection

Print

L5: Entry 51 of 56

File: DWPI

Jun 9, 1978

DERWENT-ACC-NO: 1978-48225A  
DERWENT-WEEK: 197827  
COPYRIGHT 2003 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Use of mining and metallurgical waste as glass or ceramic - esp. as coatings for metal articles as corrosion protection

INVENTOR: SANTT, R

PATENT-ASSIGNEE: SANTT R (SANTI)

PRIORITY-DATA: 1974FR-0036270 (October 30, 1974), 1965FR-0504418 (September 23, 1965)

## PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
FR 2367027 A	June 9, 1978		000	

INT-CL (IPC): C03C 3/30; C03C 27/02

ABSTRACTED-PUB-NO: FR 2367027A  
BASIC-ABSTRACT:

The parent patent, glass and ceramic prod. are made using mining and metallurgical waste materials or ores rich in iron oxides, contg. as essential constituent SiO<sub>2</sub> a and CaO, and are combined to form wallastonite.

In this addn. industrial wastes other than the above mentioned "red waste" capable of vitrification, are used, such as coal mining schists, fly ash, zinc slag, lead slag and red mud from Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> or TiO<sub>2</sub> prodn. The glass and ceramic products contains 10-50 wt.% SiO<sub>2</sub>, 10-40% CaO, 3-40% iron oxides, 1-15% Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 0-60% TiO<sub>2</sub>, 0-15% Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, 0-40% blast furnace slag and 0-40% sodium feldspar or phonolite.

Used as massive materials or coatings on metallic or non-metallic substrates, esp. in the form of a metal tube with the vitreous coating prestressed. Specifically claimed uses are as silencers for automobiles, sealed fluid ducts, washing machine drums, etc.

ABSTRACTED-PUB-NO: FR 2367027A  
EQUIVALENT-ABSTRACTS:

DERWENT-CLASS: L01 M13

CPI-CODES: L01-A01B; L01-A03A; L01-A03C; L01-A04; L01-A08; L01-H06; L01-H08; L01-K02; L01-K03; L01-L04; L02-D; L02-G01; L02-J01E; L02-J02; L02-J02A; L02-J02C; L03-H05; M13-H04; M24-A07; M25-E;

**DEMANDE  
DE CERTIFICAT D'ADDITION**

A2

(21)

**N° 74 36270**

Se référant : au brevet d'invention n. 1.504.418 du 23 septembre 1965.

(54)

Nouveau procédé de fabrication de produits du genre des verres et céramiques.

(51)

Classification internationale (Int. Cl.<sup>2</sup>). C 03 C 3/30, 27/02.

(22)

Date de dépôt ..... 30 octobre 1974, à 15 h 24 mn.

(33)

(32)

(31)

Priorité revendiquée :

(41)

Date de la mise à la disposition du  
public de la demande ..... B.O.P.I. — «Listes» n. 18 du 5-5-1978.

(71)

Déposant : SANTT René, Villefranche, 55110 Dun-sur-Meuse.

(72)

Invention de :

(73)

Titulaire : *Idem* (71)

(74)

Mandataire :

Certificat(s) d'addition antérieur(s) : 1er, n. 94.979; 2e, n. 71.32047; 3e, n. 73.39145 (retiré);  
4e, n. 74.31602.

- L'objet du brevet principal déposé en France le 23 Septembre 1965 sous le numéro 1 504 418 est un procédé de fabrication de produits du genre des verres et céramiques à l'aide de déchets miniers ou métallurgiques, ou même de minerais, riches en oxydes de fer, dans la composition desquels il entre, pour l'essentiel, de la silice et de la chaux susceptibles, selon une expérience acquise, de se combiner entre elles pour former de la wollastonite. Dans les essais décrits, on a employé des "déchets rouges", issus de l'enrichissements de minerais de fer, à titre d'exemple non-restrictif ; la 5e Addition a pour premier objet de définir des déchets industriels autres que les déchets rouges, susceptibles d'être vitrifiés.
- 10 La composition chimique centesimale moyenne de ces déchets figure au Tableau I, en A. On a représenté dans le même Tableau, en B, des additifs ou fondants pouvant intervenir dans les compositions vitrifiables, afin de former des verres et céramiques.
- 15 Il faut préciser toutefois que ces additifs ne sont pas toujours indispensables pour former des matériaux fusibles, ou même frittibles à des températures inférieures à celles pratiquées en verrerie.
- C'est le cas des boues rouges de titane qui, selon l'invention, peuvent constituer par frittage ou par fusion entre 1200 et 1500°C, des matériaux moulés hautement résistants, à la corrosion sulfurique, par leur nature même de rejets insolubles
- 20 issus de l'attaque de l'ilménite par l'acide sulfurique concentré. C'est un matériau d'une très grande résistance à l'érosion pouvant, selon l'invention, être employé à l'état massif pour les briquetages et parements de réacteurs et de fours, mais aussi comme revêtements protecteurs de surfaces métalliques et de briques réfractaires.

- Tableau I -

		SiO <sub>2</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	CaO	TiO <sub>2</sub>	MgO	Divers
<b>A</b>										
5	Déchets rouges (ténor)	10	23,8	3,5			32		0,6	P 0,9
	Schistes de charbonnages	62	68,5	21,5	0,3	2,8	0,4	1	2,8	
	Cendres Volantes	49	11	26	4,8	0,6	1,3		5,8	
10	Scories de Zinc	20	37	7			13			Zn 9
	Scories de Plomb	23	35	2			21		1,2	Zn 8
15	Boues rouges d'alumine	12	43	19		7,6	5,7	5		
	Boues rouges de titane	21	10	2,5			0,9		1	Zr, Nb, Cr, V
<b>B</b>										
	Laitiers de h-f	32		17			44			
20	Feldspath (sodique)	65		14	11	2				
	Phenolite	58	2	21	6,5	9				

Le tableau 2) représente des compositions vitrifiables obtenues à l'aide d'additions de fondants figurant à la partie B du Tableau I. Les verres et céramiques formés à partir de ces compositions présentent la propriété originale commune de cristalliser très rapidement en perdant leur fragilité de verre.

Ils présentent une microdureté élevée, atteignant 700 vickers, la dévitrification ne créant pas de tensions internes dans la masse pouvant altérer ses caractéristiques mécaniques.

- Tableau 2 -

Additifs		SiO <sub>2</sub>	CaO	MgO	Co <sub>3</sub> Na <sub>2</sub>	Laitier	Feldspath	Phonolite
Déch. Rouges	60	20			5		15	
Schistes HBL	40			10	10	40		
Boues Rouges d'Alumine	50	35	20		5			
Cendres Volantes	50		30				20	
Scories de Plomb	54		11					35
Scories de Zinc	52	13		14	4			17
Boues rouges de Titane	54		16				30	

15 Un deuxième objet de la 5e Addition est de protéger par la vitrification la paroi intérieure d'un tube métallique, de fer, par exemple, par un film de verre précontraint.

L'expérience montre, en effet que si l'on trempe verticalement, pendant un très court instant, un tube de fer dans un bain en fusion de l'un des verres de composition définie par le Tableau 2, le verre recouvrant la paroi extérieure du tube se détruit spontanément au refroidissement, en raison de la différence de dilatation du verre et du métal en contact. Il subsiste toutefois sur la surface externe du tube un film noir, passivant et très adhérent au métal, de silicate de fer.

20 Par contre, le revêtement intérieur resté en place après refroidissement a acquis un état précontraint, ainsi qu'il a été démontré expérimentalement.

Selon l'invention, le procédé du trempé assure la protection du tube revêtu contre la corrosion, remplaçant économiquement les aciers inoxydables. Il accroît, par ailleurs la résistance mécanique du tube, permettant, dans des conditions de travail définies, d'en déduire le poids. L'expérience montre que le revêtement intérieur de  
30 verre, pour une température donnée du bain de verre, est autant plus mince que l'épaisseur de la paroi du tube est faible. On peut estimer enfin qu'un tube de fer protégé comme il a été défini permet de véhiculer des fluides corrosifs jusqu'à

620°C et à des vitesses linéaires plus grandes, en raison de l'état spéculaire du revêtement vitrifié.

- La 5<sup>e</sup> Addition concerne aussi la vitrification continue de la paroi intérieure des tubes spirale au cours même de leur fabrication. Par un procédé au trempé auquel
- 5 recourt l'invention, le ruban de feuillard métallique est immergé pendant un très court instant dans un bain de verre fondu de composition précisée dans le tableau 2 et issu de la vitrification des déchets figurant au Tableau 1 pris individuellement, ou de leur mélange. On a représenté à la Fig. 1 de la Pl. I :
- 10 en 1 la bobine de feuillard, ou "coil" ; en 2 le dispositif de déroulage et de décintrage, ou "pinch roll" ; en 3 un four-bassin de verrerie à niveau et température contrôlés ; en 4 une cage formeuse de cintrage à cylindre et à bille cilibreuse ; en 5, la sortie du tube spirale terminé, le film extérieur disparaît. Selon l'invention, le verre en fusion de la face du feuillard constituant, dans la cage formeuse, par enroulement sur lui-même, la paroi intérieure du tube, assure sa cohésion, son
- 15 étanchéité et sa protection contre la corrosion. Il remplace économiquement une soudure intérieure, et souvent même, quand les contraintes mécaniques ne sont pas sévères, la soudure extérieure. L'emploi de feuillets légers est rendu possible par le complément de résistance mécanique apporté par le revêtement de verre. On peut former, de la sorte, des "tubes légers en verre armé précontraint" résistant
- 20 à la corrosion, à l'érosion, à la chaleur, aptes à constituer des pots d'échappement de véhicules automobiles, des tuyaux de conduite de gaz corrosifs, des corps de machines à laver, etc...
- Un dispositif de vitrification d'une seule des faces du feuillard peut être employé, comportant un distributeur de verre fondu à cylindres, et représenté à la Fig. 2 de
- 25 la Pl. I., en 6.
- On a prévu en 7 un petit four réchauffant le verre avant l'entrée du ruban dans la cage formeuse.
- Il sera avantageux dans les processus de vitrification décrits pour vitrifier la face intérieure des tubes métalliques, d'opérer un refroidissement rapide, notamment par la détente d'air comprimé, pour ne pas annuler les avantages du revêtement précontraint de verre.
- 30

- REVENDICATIONS -

- I - Verres et céramiques fabriqués à partir de déchets miniers ou métallurgiques, ou de leurs mélanges, pour constituer des matériaux massifs, ou des revêtements minces adhérent sur matériaux métalliques ou non-métalliques, caractérisés par ce qu'ils contiennent de 10 à 50 % de silice, de 10 à 40 % de chaux, de 3 à 40 %  
5 d'oxydes de fer, de 1 à 15 % d'alumine, de 0 à 60 % de titane, de 0 à 15 % de carbonate de soude, de 0 à 40 % de laitier de hauts-fourneaux, de 0 à 40 % de feldspath sodique ou de phonolite.
- 2 - Matériau du genre des céramiques résistant à l'action corrosive de l'acide sulfurique, obtenu par moulage, sans additifs, par frittage ou par fusion entre 1200°C  
10 et 1500°C des boues rouges lavées séchées issues du traitement sulfurique de l'ilménite, définies par la revendication I.
- 3 - Procédé d'utilisation des verres ou céramiques selon revendication I caractérisé en ce que l'on fait adhérer le verre ou la céramique à la paroi intérieure d'un tube métallique de forme cylindrique par trempage dans un bain dudit verre fondu ou  
15 de ladite céramique fondue entre 1200-1400°C.
- 4- Procédé selon revendication 3 caractérisé en ce que le métal est un métal ferreux.
- 5- Procédé selon revendications 2 et 4 caractérisé en ce que le tube métallique est formé d'une bande spirale enroulée jointivement sur elle-même.
- 6 - Procédé selon les revendications 4 et 5 caractérisé en ce que l'enduction du  
20 ruban métallique par ledit verre s'opère avant formage par passage continu du ruban dans un bain dudit verre en fusion.
- 7 - Procédé, selon les revendications 2,4 et 5, caractérisé en ce que l'enduction de la face du ruban à vitrifier s'opère avant formage par un enducteur à cylindres.
- 8 - Pots d'échappement de véhicules automobiles, conduites cylindriques étanches de  
25 fluides, corps cylindriques de machines à laver, etc... fabriqués par les procédés définis selon les revendications 6 ou 7.
-

Pl. I

FIG. 1

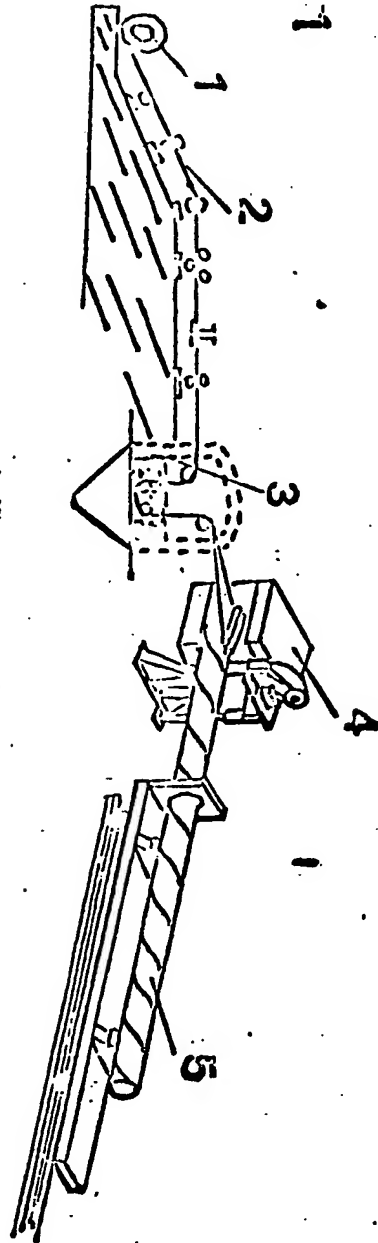


FIG. 2

